

CIRCULAR TÉCNICA

125

Petrolina, PE
Dezembro, 2020

Porta-enxertos e sua influência na produtividade e desempenho agrônômico de videiras 'Syrah' e 'Chenin Blanc' no Vale do São Francisco

Patrícia Coelho de Souza Leão
Agnaldo Rodrigues de Melo Chaves
Davi José Silva

Porta-enxertos e sua influência na produtividade e desempenho agrônômico de videiras ‘Syrah’ e ‘Chenin Blanc’ no Vale do São Francisco¹

Porta-enxertos na viticultura

A filoxera (*Daktulosphaira vitifoliae*), praga que ataca o sistema radicular de videiras (*Vitis vinifera* L.), foi introduzida nos vinhedos europeus no século 19, causando grandes prejuízos econômicos à indústria vitivinícola naquela época e determinou uma mudança na forma de propagação da videira, passando a se utilizar a enxertia como principal método de propagação. Esse fato impulsionou pesquisas no melhoramento genético para desenvolvimento de porta-enxertos híbridos entre espécies americanas resistentes àquela praga. Portanto, a resistência à filoxera foi o primeiro critério de seleção de porta-enxertos para a cultura da videira (Whiting, 2012).

Logo após o plantio dos primeiros porta-enxertos, outros problemas surgiram, como as cloroses induzidas pelo excesso de cálcio presente em muitos solos calcários da Europa. Isso conduziu a estratégias de melhoramento objetivando a obtenção de porta-enxertos resistentes à clorose, o que foi alcançado com a realização de cruzamentos com espécies americanas como a *Vitis berlandieri*, e outras tolerantes à clorose. Deste modo, espécies silvestres de videiras americanas formaram a base genética da maioria dos porta-enxertos utilizada, até hoje, nas regiões vitivinícolas do mundo (Ollat et al., 2016).

O porta-enxerto influencia as relações hídricas, a fenologia, o vigor, a produção e a qualidade das uvas e dos vinhos. Sua utilização é recomendada para adaptação a estresses abióticos, como salinidade, seca, solos ácidos, alcalinos, de baixa fertilidade e pouco profundos, como também a estresses bióticos causados por pragas e doenças (Serra et al., 2014; Smith et al., 2017).

¹ Patrícia Coelho de Souza Leão, engenheira-agrônoma, D.Sc. em Genética e Melhoramento, pesquisadora da Embrapa Semiárido, Petrolina, PE; Agnaldo Rodrigues de Melo Chaves, engenheiro-agrônomo, D.Sc. em Fisiologia Vegetal, pesquisador da Embrapa Semiárido, Petrolina, PE; Davi José Silva, engenheiro-agrônomo, D.Sc. em Solos e Nutrição de Plantas, pesquisador da Embrapa Semiárido, Petrolina, PE.

O porta-enxerto para as condições semiáridas brasileiras deve reunir características como vigor, sistema radicular profundo, resistência a pragas e doenças como nematoides, presentes nos solos arenosos dessa região. Deve enraizar e cicatrizar facilmente na enxertia e apresentar desenvolvimento satisfatório em condições adversas como baixa fertilidade, salinidade e seca, comuns em solos do Semiárido brasileiro. Além disso, deve apresentar boa afinidade com as cultivares copa que se pretende enxertar.

A resposta da videira ao porta-enxerto é específica e depende da combinação entre as cultivares copa e porta-enxertos, como também de sua interação com as condições edafoclimáticas de cada região. Portanto, não existe um único porta-enxerto ideal para uma determinada cultivar e a recomendação de porta-enxertos deve ser resultado de pesquisas locais que considerem as condições edafoclimáticas, o manejo de cada vinhedo e região de produção, bem como as características e necessidades da cultivar copa.

No Submédio do Vale do São Francisco, as pesquisas para a avaliação dos porta-enxertos 'IAC 572', 'IAC 313', 'IAC 766', 'SO4', 'Paulsen 1103' e 'Harmony', foram realizadas principalmente com cultivares de uvas de mesa Thompson Seedless, Sugraone e Crimson Seedless, que predominavam nos cultivos comerciais da região.

Os porta-enxertos desenvolvidos pelo Instituto Agrônomo de Campinas (IAC) apresentam, em geral, elevada resistência às principais pragas do solo, como filoxera e nematoides. Obtidos por meio de cruzamentos realizados há mais de 50 anos, utilizando espécies de videira da América Central, que apresentam elevado vigor, o que os tornam especialmente adequados para o nosso clima, razão para serem chamados genericamente de "tropicais". Apresentam, ainda, adaptação a diferentes tipos de solo, adaptação a diferentes tipos de solo, resistências às principais doenças fúngicas e as estacas apresentam bom índice de pegamento, com excelente capacidade de enraizamento (Pommer, 1993).

Os principais porta-enxertos utilizados no Vale do São Francisco pertencem ao grupo IAC (IAC 313, IAC 766 e IAC 572), Paulsen 1103, SO4 e em menor proporção Freedom, Ramsey ou Salt Creek e 101-14Mgt. As características dos porta-enxertos IAC 572, IAC 313, IAC 700, Paulsen 1103, SO4 e Harmony são apresentadas na Tabela 1.

Tabela 1. Características de porta-enxertos de videira (*Vitis vinifera* L.).

Característica	Paulsen 1103	Harmony	SO4
Genealogia	<i>Vitis berlandieri</i> x <i>Vitis rupestris</i>	C1613 (Solonis x Othello) x Dog Ridge	<i>Vitis berlandieri</i> x <i>Vitis riparia</i>
Vigor	Médio - elevado	Baixo - médio	Baixo - médio
Resistência à filoxera	Elevada	Baixa - média	Elevada
Resistência a nematoides de galhas	Média - elevada	Média - elevada	Média - elevada
Resistência a nematoide (<i>Xiphinema index</i>)	Baixa	Média - elevada	Média - elevada
Tolerância à seca	Média - elevada	Baixa - média	Baixa - média
Tolerância a solos úmidos	Média - elevada	Baixa	Média - elevada
Tolerância à salinidade	Média	Baixa - média	Baixa - média
Tolerância a solos calcários	Média	Média	Média
Adaptação a solos	Secos e salinos	Arenosos ou areno-argilosos	Argilosos e úmidos
Facilidade de propagação	Elevada	Elevada	Média

Fonte: Christensen et al. (2003).

A Embrapa Semiárido tem realizado, nas últimas décadas, estudos com as principais cultivares de uvas de mesa sem sementes, como é o caso da Thompson Seedless, Sugraone, Crimson Seedless (Leão et al., 2011; Leão; Borges, 2011), BRS Isis (Leão et al., 2020a) e BRS Vitória (Leão et al., 2020b). Entretanto, informações sobre a influência do porta-enxerto no comportamento agrônomo de videiras de vinho em condições semiáridas ainda carecem de estudos mais consistentes e conclusivos.

Nesta Circular técnica são apresentados os mais recentes resultados de pesquisas realizadas pela Embrapa Semiárido sobre a influência do porta-enxerto no vigor e desempenho produtivo de videiras para elaboração de vinhos ‘Syrah’ e ‘Chenin Blanc’ (Figura 1).



Figura 1. Parcelas experimentais de videira (*Vitis vinifera* L.) 'Syrah' enxertada sobre 'IAC 766' (A) e 'Chenin Blanc' enxertada sobre 'Paulsen 1103' (B) — Campo Experimental de Bebedouro, Petrolina, PE, 2015.

Influência dos porta-enxertos no desempenho agrônômico das videiras

Cultivar Chenin Blanc

A produtividade média do vinhedo se diferenciou em função do porta-enxerto utilizado. Estas respostas foram significativas na grande maioria dos ciclos de produção avaliados neste estudo, com produtividades médias em torno de 22 t/ha sobre os porta-enxertos Paulsen 1103 (Figura 2A) e IAC 766, o que representou um incremento de 45% em relação ao porta-enxerto de pior desempenho, que foi o SO4.

Este comportamento se repetiu em relação a outros componentes de produção como número de cachos (Figura 2B), massa fresca do cacho (Figura 2C) e índice de fertilidade de gemas (Figura 2D), observando-se que as videiras enxertadas sobre os porta-enxertos SO4 apresentaram menor desempenho em relação aos demais porta-enxertos.

As diferenças entre porta-enxertos em relação à fertilidade de gemas e número de cachos foram pontuais em alguns ciclos de produção, notadamente entre o porta-enxerto SO4 e os demais.

A massa do cacho apresentou diferenças entre porta-enxertos. Os melhores valores foram obtidos sobre os porta-enxertos Paulsen 1103 e IAC 766 (Figura 2C). O vigor, que foi determinado pela massa fresca dos ramos após a poda, apresentou médias superiores nas videiras enxertadas sobre os porta-enxertos do grupo IAC, com destaque para o porta-enxerto IAC 572, que

induziu maior vigor à copa, entre todos os porta-enxertos estudados (Figura 2E), com valores de massa de ramos 28% mais elevados que aqueles obtidos nas videiras enxertadas sobre ‘Paulsen 1103’.

Como consequência, as videiras enxertadas sobre ‘Paulsen 1103’ apresentaram melhor equilíbrio entre produção e vigor, alcançando maior índice de Ravaz (Figura 2F). Apesar das diferenças observadas entre porta-enxertos, os valores médios dos oito ciclos demonstraram que as videiras apresentaram, independente do porta-enxerto utilizado, equilíbrio satisfatório entre produção e vigor.

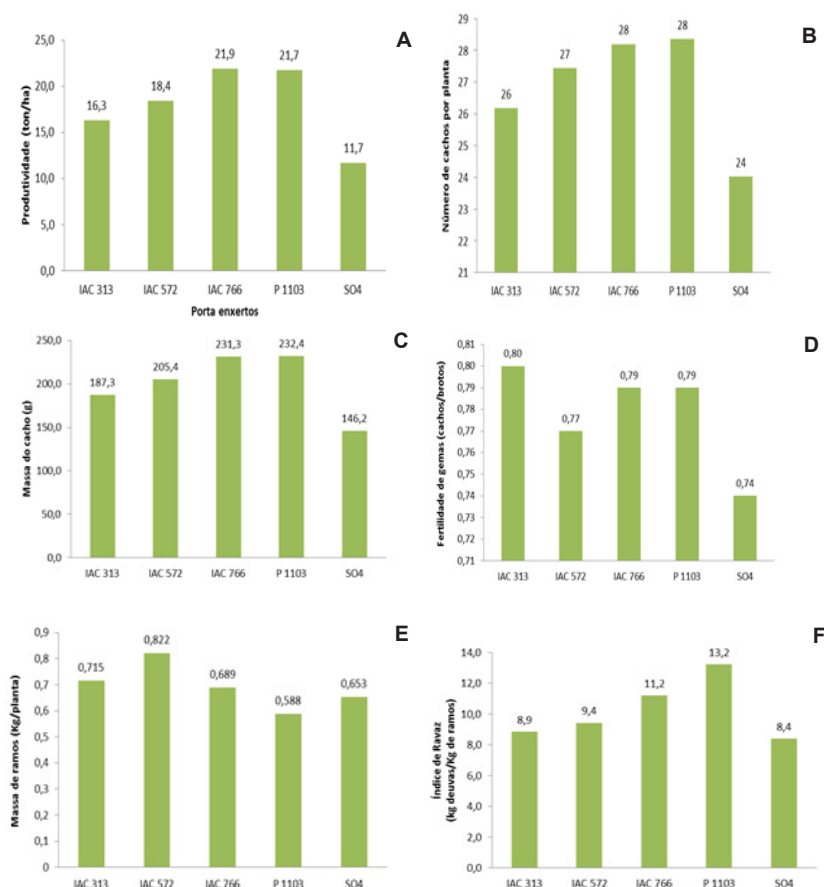


Figura 2. Valores médios de oito safras de produtividade (A), número de cachos por planta (B), massa do cacho (C), índice de Ravaz (D), fertilidade de gemas (E) e massa de ramos (F) de videiras (*Vitis vinifera* L.) ‘Chenin Blanc’ enxertadas sobre cinco porta-enxertos — Petrolina, PE, 2013 a 2017.

Cultivar Syrah

Os porta-enxertos 'Paulsen 1103', 'IAC 766' e 'IAC 313' favoreceram o aumento da produtividade na cultivar Syrah, embora tenham ocorrido algumas variações entre ciclos de produção. O porta-enxerto 'IAC 572' reduziu a produtividade em todos os ciclos de produção, com valores médios inferiores aos demais porta-enxertos (Figura 3A). As videiras enxertadas sobre 'IAC 572' e 'Harmony' também apresentaram número de cachos e massa do cacho inferiores às daquelas sobre 'IAC 766', 'IAC 313' e 'Paulsen 1103' (Figuras 3B e 3C).

A influência do porta-enxerto sobre a fertilidade de gemas da videira 'Syrah' foi pontual, ocorrendo em apenas dois ciclos de produção, não se observando diferenças entre porta-enxertos na média geral dos ciclos (Figura 3D).

As videiras 'Syrah' apresentaram elevado vigor, que pôde ser observado na massa fresca dos ramos eliminados na poda (Figura 3E) de plantas enxertadas sobre 'IAC 572', repetindo o comportamento já evidenciado na cultivar Chenin Blanc, permitindo classificar os porta-enxertos estudados quanto ao vigor, de acordo com a escala: IAC 572 > IAC 313 > IAC 766 > SO4 > Paulsen 1103 > Harmony. O excessivo vigor que as videiras desenvolveram sobre 'IAC 572' produziram videiras desequilibradas, resultando em valores inferiores para o índice de Ravaz em todos os ciclos de produção (Figura 3E).

Os porta-enxertos que induziram melhor equilíbrio entre na cultivar Syrah foram 'Paulsen 1103' e 'Harmony'. Uma vez que todas as condições de manejo, como nutrientes e água foram atendidas, não foi possível observar efeito dos porta-enxertos na fotossíntese, transpiração foliar e eficiência instantânea do uso da água em ambas cultivares.

A absorção dos nutrientes foi influenciada pelos porta-enxertos observando-se respostas diferenciadas entre porta enxertos em alguns nutrientes, como menores teores de cálcio (Ca) nas videiras 'Chenin Blanc' enxertadas sobre 'Paulsen 1103' e 'IAC 313', cujos valores estavam abaixo dos níveis de suficiência (Tabela 2). Os porta-enxertos estudados não foram eficientes na absorção de potássio (K) e enxofre (S), cujos teores nas folhas, de ambas as cultivares, estavam abaixo dos níveis de suficiência, apesar deles estarem presentes em quantidades adequadas no solo. Entretanto, os teores de macronutrientes nitrogênio (N), fósforo (P), magnésio (Mg) e micronutrientes boro (B), cobre (Cu), ferro (Fe) e manganês (Mn), encontravam-se em níveis

adequados nas folhas das cultivares Syrah e Chenin Blanc. A absorção de zinco apresentou diferenças entre as duas cultivares copa, sendo observado que nas videiras ‘Chenin Blanc’ os porta-enxertos não foram eficientes na absorção deste micronutriente, com resultados abaixo dos níveis de suficiência em todos os porta-enxertos. Já nas videiras ‘Syrah’, os teores de Zn nas folhas foram satisfatórios em todos os porta-enxertos. Ainda foi observado que ‘Paulsen 1103’ favoreceu maiores concentrações de Zn nas folhas que o porta-enxerto ‘IAC 766’.

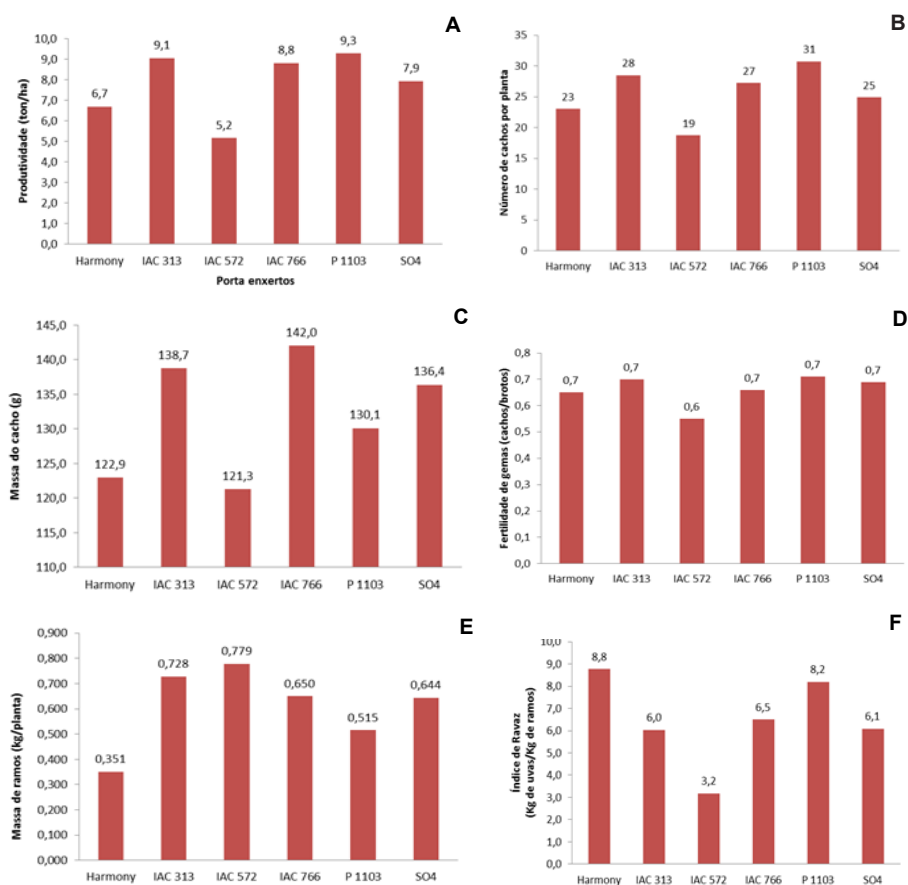


Figura 3. Valores médios de oito safras de produtividade (A), número de cachos por planta (B), massa do cacho (C), fertilidade de gemas (D), massa fresca de ramos (E) e índice de Ravaz (F) de videiras (*Vitis vinifera* L.) ‘Syrah’ enxertadas sobre seis porta-enxertos — Petrolina, PE, 2013 a 2017.

Tabela 2. Concentração de macro e micronutrientes em folhas de videiras (*Vitis vinifera* L.) 'Chenin Blanc' e 'Syrah' cultivadas no sistema de condução lira e enxertadas em diferentes porta-enxertos.

Porta-enxerto	N	P	K	Ca	Mg	S	B	Cu	Fe	Mn	Zn
	-----g kg ⁻¹ ----- Syrah						-----mg kg ⁻¹ -----				
IAC 313	33,28	4,20	4,09	28,26	3,63	2,80	121,00	9,63	156,95	112,69	25,10
IAC 766	34,23	4,00	4,03	26,52	3,48	2,07	129,00	10,80	159,29	116,04	23,26
IAC 572	32,20	4,47	5,01	25,39	3,86	2,96	134,50	10,02	142,16	117,62	25,63
P 1103	30,35	4,33	5,61	20,95	3,81	2,21	118,18	11,26	158,88	108,22	29,73
Harmony	35,22	4,29	2,75	21,50	3,52	1,83	129,50	11,20	136,07	106,19	28,22
SO4	31,59	4,22	4,84	22,94	3,31	2,75	126,50	9,68	158,86	119,71	24,49
Média	33,28	4,20	4,09	28,26	3,63	2,80	121,00	9,63	156,95	112,69	25,10
Chenin Blanc											
IAC 313	33,59	4,08	5,78	13,77	3,00	2,39	90,26	43,59	120,35	121,68	12,47
IAC 766	33,52	4,12	5,58	16,91	3,18	1,82	93,05	40,86	129,83	138,90	12,91
IAC 572	29,53	4,07	6,84	18,19	3,65	1,94	101,18	43,04	119,93	150,69	11,76
P 1103	33,31	4,37	7,07	13,64	3,16	2,12	81,83	40,01	175,21	126,58	13,30
Harmony	33,10	4,14	7,51	18,86	3,02	2,01	100,27	40,78	116,57	125,11	12,40
SO4	31,68	3,79	8,88	18,38	3,36	1,89	92,04	41,92	127,04	141,63	12,28
Média	32,45	4,09	6,94	16,62	3,23	2,03	93,11	41,70	131,49	134,10	12,52
Valores de referência	16-24	1,2-4,0	8-16	16-24	2-6	3,3-3,8	45-53	10-40	97-105	67-73	25-60

Considerações finais

Os porta-enxertos 'Paulsen 1103' e 'IAC 766' devem ser, preferencialmente, utilizados para a enxertia de videiras 'Chenin Blanc', enquanto na cultivar Syrah, recomenda-se a enxertia sobre 'Paulsen 1103', 'IAC 766', 'IAC 313' e 'SO4', porque esses porta-enxertos promoveram incremento da produtividade e o desenvolvimento de videiras com equilíbrio adequado entre produção e vigor.

Os porta-enxertos não afetaram a fotossíntese, a transpiração foliar e a eficiência intrínseca do uso da água, mas a absorção de alguns nutrientes foram influenciadas pelo porta-enxerto e sua interação com a cultivar copa.

Outras variáveis como composição físico-química das uvas e dos vinhos não apresentadas nesta Circular Técnica são informações complementares que também devem ser consideradas na recomendação do porta-enxerto mais indicado para o cultivo de videiras 'Syrah' e 'Chenin Blanc' no Vale do São Francisco.

Os resultados obtidos se aplicam a condições específicas de solo, idade da planta e manejo do vinhedo e, portanto, devem ser compreendidas como uma tendência e de maneira relativa, evitando-se extrapolações para condições ambientais muito distintas.

Além da escolha adequada do porta-enxerto, é imprescindível garantir a qualidade genética e sanitária das mudas, uma vez que muitas doenças são disseminadas pelo material de propagação infectado. Portanto, recomenda-se que as mudas enxertadas sobre os porta-enxertos recomendados sejam adquiridas em viveiristas credenciados pela Embrapa e o Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (Mapa), reduzindo os riscos de mistura varietal e ocorrência de doenças durante a implantação do vinhedo.

Referências

CHRISTENSEN, L. P.; DOKOOZLIAN, N.K.; WALKER, M. A.; WOLPERT, J. A. **Wine grape varieties in California**. Oakland: University of California; Natural Resources Publication, 2003.

LEÃO, P. C. de S.; BORGES, R. M. E. **Utilização de porta-enxertos em cultivares de uva sem sementes no Vale do São Francisco**. Petrolina: Embrapa Semiárido, 2011. (Embrapa Semiárido. Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento, 90). Disponível em: <http://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/56485/1/BPD90.pdf>. Acesso em: 14 maio 2020.

LEÃO, P. C. de S.; BRANDÃO, E. O.; GONÇALVES, N. P. da S. Produção e qualidade de uvas de mesa 'Sugraone' sobre diferentes porta-enxertos no Vale do Submédio São Francisco.

Ciência Rural, v. 41, p. 1526-1531, 2011.

LEÃO, P. C. de S.; NASCIMENTO, J. H. B. do; MORAES, D. S. de; SOUZA, E. R. de. Yield components of the new seedless table grape 'BRS Ísis' as affected by the rootstock under semi-arid tropical conditions. **Scientia Horticulturae**, v. 263, 2020a. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0304423819310003>. Acesso em: 4 out. 2020.

LEÃO, P. C. de S.; NASCIMENTO, J. H. B. do; MORAES, D. S. de; SOUZA, E. R. de. Rootstocks for the new seedless table grape 'BRS Vitória' under tropical semi-arid conditions of São Francisco Valley. **Ciência e Agrotecnologia**, v. 44, mar. 2020b. Disponível em: https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-70542020000100200. Acesso em: 8 set. 2020.

OLLAT, N.; BORDENAVE, L.; TANDONNET, J. P.; BOURSICQUOT, J. M.; MARGUERIT, E. Grapevine rootstocks: origins and perspectives. **Acta Horticulturae**, v. 1136, p. 11-22, 2016. DOI 10.17660/ActaHortic.2016.1136.2.

POMMER, C. V. Uva In: FURLANI, A. M. C.; VIEGAS, G. P. (ed). **O melhoramento de plantas no Instituto Agrônômico**. Campinas: Instituto Agrônômico, 1993, v.1, p. 489-524. 7p.

SERRA, I.; STREVER, A.; MYBURGH, P. A.; DELOIRE, A. Review: the interaction between rootstocks and cultivars (*Vitis vinifera* L.) to enhance drought tolerance in grapevine. **Australian Journal of Grape and Wine Research**, v. 20, n. 1, p. 1-14, 2014.

SMITH, B. P.; MORALES, N. B.; THOMAS, M. R. SMITH, H. M.; CLINGELEFFER, P. R. Grapevine rootstocks resistant to the root-knot nematode *Meloidogyne javanica*. **Australian Journal of Grape and Wine Research**, v. 23, n. 1, p. 125-131, 2017.

WHITING, J. **Rootstock breeding and associated R&D in the viticulture and wine industry**. Adelaide: Grape and Wine Research and Development Corporation, 2012. Disponível em: [http://www.mvwi.com.au/items/517/Rootstock_Review_-_John_Whiting_FINAL_\(email\).pdf](http://www.mvwi.com.au/items/517/Rootstock_Review_-_John_Whiting_FINAL_(email).pdf). Acesso em: 5 set. 2020.

Exemplares desta edição
podem ser adquiridos na:

Embrapa Semiárido
Rodovia BR-428, Km 152,
Zona Rural - Caixa Postal 23
CEP: 56302-970 - Petrolina, PE
Fone: +55(87) 3866-3600
Fax: +55(87) 3866-3815
www.embrapa.br
www.embrapa.br/fale-conosco/sac

1ª edição (2020): on-line



MINISTÉRIO DA
AGRICULTURA, PECUÁRIA
E ABASTECIMENTO



*Comitê Local de Publicações
da Embrapa Semiárido*

Presidente

Flávio de França Souza

Secretária-Executiva

Juliana Martins Ribeiro

Membros

*Ana Cecília Poloni Rybka, Bárbara França Dantas,
Daniel Nogueira Maia, Diogo Denardi Porto, Élder
Manoel de Moura Rocha, Geraldo Milanez de Resende,
Gislene Feitosa Brito Gama, José Maria Pinto, Pedro
Martins Ribeiro Júnior, Rita Mércia Estigarribia Borges,
Sidinei Anunciação Silva, Tadeu Vinhas Voltolini*

Supervisão editorial

Sidinei Anunciação Silva

Revisão de texto

Sidinei Anunciação Silva

Normalização bibliográfica

Sidinei Anunciação Silva

Projeto gráfico da coleção

Carlos Eduardo Felice Barbeiro

Editoração eletrônica

Sidinei Anunciação Silva (CRB-4/1721)

Foto da capa

Patrícia Coelho de Souza Leão